

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-342224

(43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.Cl.

G06F 15/21

(21)Application number : 04-149207

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 09.06.1992

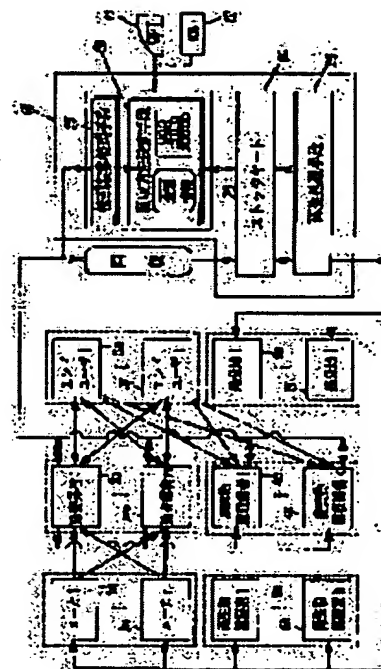
(72)Inventor : ENBUTSU ICHIROU
BABA KENJI
KUBOTA MASAYOSHI
MATSUZAKI HARUMI

(54) WASTE INFORMATION MANAGING DEVICE AND WASTE RECYCLE SCHEDULE SUPPORTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To continuously and stably transport waste to a recycle plant by deciding a collecting method through the use of management information of waste.

CONSTITUTION: An information collection management means 35 collects/ manages distribution information of a household electric appliance and a collection method decision means 50 decides an efficient collection method based on the piece of information to drive a collection means. The collection means collects a waste household electric appliance in accordance with the command to carry them into a stock yard 90 within the recycle plant. Then the waste household electric appliances stored in the stock yard 90 are made into the combination of a kind/type and quantity so that recycled objects are continuously uniform. Then, they are sent to a recycle means 95 within the recycle place to be recycled object and usefull recycled objects come to a distribution route, again. Thus, waste can efficiently be collected by determining the kind, the quantity, the collection place and a collection route of waste transported from a storing place to the recycle plant.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.01.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision 2002-01750
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's 06.02.2002
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-342224

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)IntCl.⁵
G 0 6 F 15/21

識別記号 庁内整理番号
Z 7052-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数21(全 12 頁)

(21)出願番号 特願平4-149207

(22)出願日 平成4年(1992)6月9日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 圓佛 伊智朗

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72)発明者 馬場 研二

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(72)発明者 久保田 昌良

茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日

立製作所日立研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 廃棄物情報管理装置及び廃棄物リサイクル計画支援装置

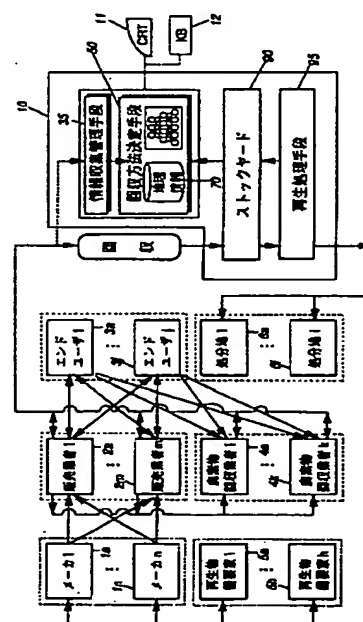
(57)【要約】

【目的】廃棄物リサイクルシステムにおいて、再生物を安定供給できるように廃棄物の回収方法を決定する。

【構成】廃棄物の保管場所別に廃棄物情報を管理する手段と、該情報と再生処理装置の処理量とに基づいて廃棄物の回収方法を決定するようにした廃棄物情報管理装置。

【効果】廃棄物から再生した再生物を需要家に継続して安定して供給できるリサイクルシステムを構築できる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記再生処理装置の処理量と前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置を輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段とを具備することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 2】複数の保管場所に収納された廃棄物を再生処理装置まで輸送して再生処理して再生物を需要対象に提供する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記需要対象からの再生物要求量に基づいて前記再生処理装置の処理量を決定する再生処理量決定手段と、該再生処理量決定手段が得られた処理量と前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段とを具備することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 3】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生物を需要対象に提供する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記需要対象からの再生物要求量に基づいて前記再生処理装置の処理量を決定する再生処理決定手段と、該再生処理量決定手段で得られた処理量と前記再生処理装置のストックヤードのストック量及び前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段とを具備することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 4】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記再生処理装置のストックヤードのストック量と前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段とを具備することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 5】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生物を需要対象に提供す

る廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記再生処理装置の処理量と廃棄物ストック量及び前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段とを具備することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 6】請求項 1～5 において、前記廃棄物回収方法決定手段にて回収すべき廃棄物の種類と量或いは更に回収する保管場所が決定されることを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 7】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に廃棄物の種類と量を入力する入力手段を有し、前記保管場所の該入力手段と通信回線で結ばれ、該入力手段から送られた情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段を有し、前記再生処理装置の処理量或いは／及びストック量と前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 8】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生物を需要対象に提供する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、

前記各保管場所に廃棄物の種類と量を入力する入力手段を有し、前記各保管場所の該入力手段と通信回線で結ばれ、該入力手段から送られた情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段を有し、前記需要対象からの再生物要求量に基づいて前記再生処理装置の処理量を決定する再生処理量決定手段を有し、前記再生処理装置の処理量或いは／及びストック量と前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 9】請求項 7 又は 8 において、前記入力手段が廃棄物発生源となる物品に付与された識別コードを光学的に読み取る手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 10】請求項 9 において、前記識別コードを読み取る手段がバーコードを読み取る手段よりなることを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 11】複数の保管場所に収納された廃棄物を回

収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を収集して集計した結果を保管場所別に表示する表示機能を備えた廃棄物情報管理手段と、前記再生処理装置の処理量或いは／及びストック量と前記廃棄物情報管理手段からの情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定して表示する廃棄物回収方法決定手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 1 2】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生物を需要対象に提供する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を収集して集計した結果を保管場所別に表示する表示機能を備えた廃棄物情報管理手段と、前記需要対象からの再生物要求量に基づいて前記再生処理装置の処理量を決定する表示機能付きの再生処理決定手段と、前記再生処理量決定手段で得られた処理量と前記廃棄物情報管理手段からの情報或いは更に再生処理装置のストック量とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定し表示する廃棄物回収方法決定手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 1 3】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を収集して保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記再生処理装置の処理量或いは／及びストック量と前記廃棄物情報管理手段からの情報及び回収地域内の地図情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 1 4】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生物を需要対象に提供する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を収集して保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記需要対象からの再生物要求量に基づいて前記再生処理装置の処理量を決定する再生処理量決定手段と、前記再生処理量決定手段で得られた処理量と前記廃棄物情報管理手段からの情報と回収地域内の地図情報或いは更に再生処理装置のストック量とに基づいて前記複数の

保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段を有することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 1 5】請求項 1 3 又は 1 4 において、前記廃棄物回収方法決定手段にて回収すべき廃棄物の種類と量或いは更に回収する保管場所、回収経路が決定されることを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 1 6】請求項 1 3 又は 1 4 において、前記廃棄物回収方法決定手段が更に回収地域内の交通情報を加味して回収すべき廃棄物の種類、量、回収すべき保管場所及び回収経路を決定する機能を備えていることを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 1 7】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物量予測装置であって、前記各保管場所からの入力情報をもとに各保管場所ごとの過去の収納実績を管理する廃棄物収納量管理手段と、廃棄物回収地域内を分割した小地域の特徴を表す情報を管理する回収地域情報管理手段と、前記廃棄物収納量管理手段からの情報と該回収地域情報管理手段からの情報とに基づいて小地域内の廃棄物発生ポテンシャルを予測する廃棄物発生量予測手段とを具備することを特徴とする廃棄物量予測装置。

【請求項 1 8】請求項 1 7 において、前記小地域の特徴を表す情報として世帯数、地価、小地域が工業地域、商業地域、住宅地域或いは農地のいずれであるかを示す用途の少なくとも一つを管理する回収地域情報管理手段を有することを特徴とする廃棄物量予測装置。

【請求項 1 9】複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物予測装置であって、前記各保管場所からの入力情報をもとに各保管場所ごとの過去の収納実績を管理する廃棄物収納量管理手段と、廃棄物回収地域内を分割した小地域の特徴を表す情報を管理する回収地域情報管理手段と、前記廃棄物収納量管理手段からの情報と該回収地域情報管理手段からの情報とに基づいて小地域内の廃棄物発生ポテンシャルを予測する廃棄物発生量予測手段と、得られた廃棄物発生ポテンシャルに基づいて将来の再生処理計画、ストックヤードの規模或いは廃棄物を再生処理装置まで輸送する輸送方法の少なくとも一つを決定するリサイクル計画決定手段を具備することを特徴とする廃棄物リサイクル計画支援装置。

【請求項 2 0】請求項 1 ～ 5, 7, 8, 1 1 ～ 1 4 に記載の廃棄物再生処理装置において、前記回収方法決定手段が、階層型神経回路網モデルによる演算手段を具備することを特徴とする廃棄物情報管理装置。

【請求項 2 1】廃棄物の発生源となる物品表面にバーコードを付与したことを特徴とするリサイクルに適した物品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、廃棄物を処理して再生するリサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置に係り、特に廃家電品を回収して再生処理するリサイクルシステムに適した廃棄物情報管理装置に関する。本発明は又、廃棄物の発生量予測装置及び廃棄物リサイクル計画支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】家電品の普及に伴い使用済みの廃家電品の量が著しく増加し、この廃家電品の処理が大きな社会問題となっている。廃家電品は、地方自治体、家電品販売業者、廃棄物処理業者などによって、エンドユーザ（消費者）から回収され、再生処理場に輸送されて再生処理或いは廃棄処分されており、廃家電品を再生してリサイクルするシステムが今後益々重要になるものと予想される。

【0003】廃家電品等の廃棄物を処理して再生するリサイクルシステムでは、再生処理場に廃棄物を常に安定して供給できることが要求され、エンドユーザから回収された廃棄物の情報管理が重要になってくる。しかし、廃棄物の情報管理についての報告は皆無に近い。

【0004】廃棄物の情報管理について報告されて刊行物として、特開昭60-12403号公報に記載された塵芥収集管理システムがある。このシステムは地域内の複数箇所に収納された塵芥の量を収納箇所別に監視する手段を設け、塵芥の回収が効率よく行えるようにしたものである。

【0005】この他に情報管理に関して記載された刊行物として、中古自動車の売買情報を提供するシステムがあり、特開昭61-80354号公報及び特開昭59-85568号公報に記載されている。かかる売買情報提供システムは、中央コンピュータにオンライン化された端末機を各販売店に設置し、中古自動車の販売希望者及び購買希望者の希望条件を端末機から入力して中央コンピュータに登録し、検索して当該希望者に提供するというものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】リサイクルシステムでは、再生物の提供先である需要対象の要求量に応じられるように、再生処理場に所定の種類の廃家電品を常に安定して供給できるようにすることが重要である。しかしながら、廃棄物保管場所から廃家電品をどのくらい回収すべきか或いはどこかの保管場所からどの種類の廃家電品をどの程度の量回収するのかについての情報を管理する手段がない。このため、再生処理場に供給する廃家電品の種類と量は、結果的に回収された廃家電品を保存するストックヤード内の保管量の範囲内でしか調整できない。また、将来的にどの程度の廃棄物が発生するかを評価する手段がないため、リサイクルシステムに供給され

る再生物の長期的な見通しが立てられない。

【0007】前述の廃棄物に関する刊行物は、地域内の複数箇所に集積された塵芥の回収を効率的に行うための塵芥情報管理について開示しているにすぎず、かかる情報に基づいて回収すべき廃棄物の種類と量まで決定するものではない。

【0008】また、中古自動車の売買情報提供システムも、回収すべき中古自動車の種類と回収量まで決定するものではない。

【0009】本発明の目的は、廃棄物を再生処理する側の要求に対して廃棄物を安定して供給できるようにした廃棄物情報管理装置を提供するにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の保管場所に収納された廃棄物を回収し再生処理装置にて処理して再生する廃棄物リサイクルシステムにおける廃棄物情報管理装置であって、前記保管場所に収納された廃棄物の種類と量に関する情報を保管場所別に管理する廃棄物情報管理手段と、前記再生処理装置の処理量と前記廃棄物情報管理手段の情報とに基づいて前記複数の保管場所から前記再生処理装置に輸送する廃棄物の回収方法を決定する廃棄物回収方法決定手段とを具備するものである。

【0011】このように廃棄物の管理情報を使って回収方法を決定することにより再生処理場に廃棄物を継続してかつ安定して輸送することができる。

【0012】廃棄物回収方法を決定するに当たっては、前記の他に再生処理場のストックヤードのストック量と廃棄物情報管理手段からの情報とに基づいて決定することも可能である。何故ならば、再生処理装置の処理の進行と共にストックヤードのストック量が変化するからである。

【0013】本発明の廃棄物情報管理装置においては、再生物需要対象からの再生物要求量に基づいて再生処理装置の処理量を決定する再生処理量決定手段を備えること及びここで得られた再生処理量を踏まえて廃棄物回収方法を決定する手段を備えることが望ましく、これにより、再生物需要家に所定の種類の再生物を所定の量、常に安定して供給することができる。

【0014】また、再生物需要対象からの再生物要求量に基づいて再生処理装置の処理量を決定したならば、ストックヤードのスペースとストック量を考慮して回収する廃棄物の種類と量を決定し、廃棄物情報管理手段からの情報をふまえて回収方法を決定することが望ましい。なお、再生物需要対象からの再生物要求量とストックヤードのスペースならびにストック量を考慮して回収量を決定しただけでは、その決定した量に充分見合うだけの廃棄物が保管場所に保管されていない場合が起こりうる。そこで、このような事態をふせぐために再生物需要対象からの廃棄物情報管理手段からの情報を踏まえて回

収すべき廃棄物の種類と量を決定することが望ましい。

【0015】廃棄物回収方法を決定するに当たっては、更に回収地域内の地図情報を踏まえて回収地域、回収経路をも決定することが望ましい。このほかに回収地域内の交通量を加味することも有効である。これにより、廃棄物保管場所からの廃棄物の回収効率を高め、回収コスト、回収時間を低減することができる。

【0016】本発明においては、廃棄物保管場所に収納された廃棄物の種類及び量に関する情報を管理するために、各保管場所の廃棄物の種類と量を入力する端末機を備え、これら各端末機と通信回線で結ばれた計算機を備えることが望ましい。

【0017】また、各保管場所に備えられた端末機は、廃棄物発生源となる物品に付与された識別コードを光学的に読み取る手段を有するものであることが望ましい。特にバーコードが読み取れる手段有するものであることが望ましい。

【0018】本発明は又、廃棄物保管場所からの入力情報をもとに各保管場所ごとの過去の収納実績を管理する廃棄物収納量管理手段と、廃棄物回収地域内を分割した小地域の特徴を表す情報を管理する回収地域情報管理手段と、前記廃棄物収納量管理手段からの情報と該回収地域情報管理手段からの情報とに基づいて小地域内の廃棄物発生ポテンシャルを予測する廃棄物発生量予測手段とを具備する廃棄物量予測装置を提供する。ここで、小地域の特徴を表す情報として世帯数、地価、小地域が工業地域、商業地域、住宅地域或いは農地のいずれであるかを示す用途の少なくとも一つを管理することが望ましい。

【0019】本発明は又、各保管場所からの入力情報をもとに各保管場所ごとの過去の収納実績を管理する廃棄物収納量管理手段と、廃棄物回収地域内を分割した小地域の特徴を表す情報を管理する回収地域情報管理手段と、前記廃棄物収納量管理手段からの情報と該回収地域情報管理手段からの情報とに基づいて小地域内の廃棄物発生ポテンシャルを予測する廃棄物発生量予測手段と、得られた廃棄物発生ポテンシャルに基づいて将来の再生処理計画、ストックヤードの規模或いは廃棄物を再生処理装置まで輸送する輸送方法の少なくとも一つを決定するリサイクル計画決定手段を具備する廃棄物リサイクル計画支援装置を提供する。

【0020】廃棄物回収方法の決定手段には、階層型神経回路網モデル（ニューラルネットモデル）による演算手段を備えることができる。これにより、予め廃棄物の供給量などを予測するためのモデル構造が分からなくとも、精度の高いモデルを構築することができる。

【0021】本発明の廃棄物情報管理装置をリサイクルシステムに搭載することによって、廃棄物を再生処理場に安定して供給することが可能になるが、このリサイクルシステムを更に支援するために、廃棄物の発生源とな

る物品表面にバーコードを付与し、廃棄物保管場所における廃棄物情報の入力を簡易化することが望ましい。

【0022】

【作用】廃棄物が保管された保管場所の情報を管理し、再生処理装置の処理量を踏まえて保管場所から再生処理場に輸送すべき廃棄物の種類、量、回収箇所更には回収経路を求めることによって、廃棄物を効率的に回収することができる。これにより、再生物需要対象に対して再生物を常に安定して提供することができる。

10 【0023】

【実施例】本発明は、回収区域分に分散して保管されている廃棄物を回収して再生処理するリサイクルシステム、例えば、使用済みになった洗濯機、冷蔵庫、テレビジョンなどの廃家電品のリサイクルシステム、自動車、自動二輪車などのリサイクルシステムに適用することができる。

【0024】以下、図面を参照して、本発明の実施例を説明する。

20 【0025】図1は、廃家電品のリサイクルシステムに本発明の廃棄物情報管理装置を適用した一実施例の全体構成を示すブロック図である。

【0026】まず、家電品の流通、回収経路について簡単に説明する。図1において、家電品を製造する複数のメーカー1a～1nから、幾つかの卸売業者（図示せず）を経て、複数の販売業者2a～2mへ家電品が流通し、最終的には複数のエンドユーザ3a～3jに販売される。これらの流通経路においては、実際の家電品の流れと共に、メーカー1a～1n、販売業者2a～2m、エンドユーザ3a～3j間の流通量に関する情報も流れている。また、エンドユーザで不用となった家電品は、家電品を新規に購入する際に、新しい家電品と交換に販売業者によって引き取られるケースが多い。また、それ以外のケースでは、廃棄物回収業者4a～4kによって引き取られる。販売業者や廃棄物回収業者によって回収された廃家電品は、リサイクルシステム10に搬入され、再生処理が施される。リサイクルシステム10からの再生物は、メーカー、再生物需要家5a～5hなどに供給される。他方、利用価値が小さく、需要のない再生物は、処分地6a～6iなどに廃棄される。

30 【0027】次に、リサイクルシステム10について説明する。リサイクルシステム10は、下記の構成要件からなっている。

【0028】(1) 回収手段30 (2) 情報収集管理手段35

(3) 回収方法決定手段50 (4) スtockヤード90
(5) 再生処理手段95

情報収集管理手段35は、家電品の流通情報を収集、管理し、回収方法決定手段50に情報を送る。回収方法決定手段50では、この情報に基づいて、効率的な回収方法を決定し、回収手段30を駆動する。回収手段30で

は、この指令に従って廃家電品を回収し、再生処理場内のストックヤード90に搬入する。ストックヤード90に保管された廃家電品は、再生物が継続して均一となるような種類、型式の組合わせと数量と、再生処理場内の再生処理手段95に送られ、再生物となる。利用価値のある再生物は、再び流通経路に乗ることになる。

【0029】以上が、本実施例の全体構成と動作の概要である。

【0030】次に、各構成要素の詳細について順に説明する。

【0031】回収手段30は、販売業者や廃棄物回収業者によって回収された廃家電品をリサイクルシステム10のストックヤード90まで搬入するための手段である。具体的な手段としては、複数の数トン積みの搬送車が用いられる。必要な搬送車の台数は、回収する廃家電品の数量に依存するが、例えば、二槽式の洗濯機百台を回収するには2トン車を3台準備する必要がある。この回収手段30は、後述する回収方法決定手段50で決定された方法に従って、回収区域内の廃家電品を回収する。

【0032】また、販売業者や廃棄物回収業者が廃家電品をストックヤード90まで移送する手段（運搬用トラックなど）を移送時に有している場合には、回収手段30を代替することが可能である。この場合には、回収方法決定手段50の出力は、販売業者や廃棄物回収業者に備えられた情報端末41の表示装置を表示する。

【0033】情報収集管理手段35は、回収区域内における家電品と共に流れる情報を収集し、管理するための手段である。ここでいう情報とは、具体的には、流通している家電品の種類と型式、数量、販売もしくは回収された時間、販売もしくは回収された箇所などのデータを指している。情報収集管理手段35のハード構成の一例を図2に示す。これらのデータは、LAN（Local Area Network；近距離区域内情報ネットワーク）40を介して接続された情報端末群41a、41b、…から入力される。情報端末41は、販売業者や廃棄物回収業者にも設置されているが、リサイクルシステムでの通信専用である必要はなく、在庫管理業務などとの共用であっても良い。また、LAN40は、リサイクルシステム専用の回線だけでなく、例えば、販売業者のチェーン店間の別の用途の回線を利用することができる。情報端末41は、LAN40に接続された別のLAN43、LAN45に接続されている場合もある。リサイクルシステム10内には、LAN40を管理するためのネットワークサーバ38とデータを管理するための計算機37が設置されている。管理するデータ量が膨大な場合には、補助記憶装置39が併設されていることが望ましい。

【0034】図3には、情報収集管理手段35の実行フローを示す。最初の端末入力工程101では、各販売業者や各廃棄物回収業者に設置された情報端末41から前

記の各種データが入力される。入力されたデータは、情報端末41内の記憶装置に保存される。次のデータアップロード工程102では、これらのデータを一定周期でデータ管理用の計算機37に送信する。送信されたデータは、データベース管理工程103において、計算機37、もしくは補助記憶装置39上のデータベースに保存される。ここでは、各種データをそのデータが送られてきた販売業者や廃棄物回収業者の位置情報（後述する地図情報）などに対応させて保存することが望ましい。最後のデータ出力工程104では、回収方法決定手段50からの要求に応じて、必要なデータ、または複数のデータ項目間の演算値を回収方法決定手段50に出力する。

【0035】なお、情報管理手段35の実行フロー中の端末入力工程101でのデータ入力は、データ量が多くなると非常に煩雑な作業となるため、省力化のために家電品に予め識別用のコードを付与しておき、これを光学的に読み取ることが望ましい。このために、情報端末41には、家電品に付与されたコードを読み取るためのコードリーダを備えることが望ましい。ここで付与されるコードとしては、POS（Point Of Sales；販売時点情報管理）システムで広く用いられているバーコードによる表記方法を利用しても良い。このコードによって、家電品の種類、型式、製造年月日、メーカーなど廃家電品の回収に必要な情報を正確かつ簡便に取り込むことができるようになる。更に、本コードは、家電品の製造時に家電品自身に付与されることが望ましい。このようにコードが付与された家電品は、リサイクル処理のために適した再生処理指向型の家電品としてコードなし家電品と区別される。

【0036】次に、本発明の特徴である回収方法決定手段50の詳細について説明する。本手段は、情報収集管理手段35と同一の計算機37上に構築されている。本手段では、大別して次の2つの処理を行う。第一は日々の回収方法を決定する処理、第二は長期的な回収計画の決定支援のための処理である。以下、これらの処理を順に説明する。

【0037】回収方法決定の処理フローを図4に示す。まず、データベース情報取り込み工程111では、回収方法の決定に必要なデータをデータベースから取り込む。取り込むデータの項目は、予め決められているが、キーボード12から対話型で任意のデータを指定することも可能である。具体的なデータ項目としては、各販売業者の家電品の販売量、回収量、廃棄物回収業者の家電品の回収量、及びそれらの種類と型式、回収してからの保管期間などがある。また再生物（ガラス、鉄、アルミニウム、プラスチックなど）の需要量、相場などに関するデータも本工程において取り込まれる。次のストックヤード情報取り込み工程112では、既にストックヤード90に保管されている廃家電品の種類や数量に関するデータやストックヤード90の空きスペースなどに関す

るデータを取り込んでいる。

【0038】次の回収方法評価工程113では、先の工程で取り込まれたデータに基づいて、その時点で最も効率的な回収方法を決定する。ここでいう回収方法とは、回収区域内の複数の箇所に分散して存在する廃家電品を、各箇所からどれだけの廃家電品を、どのような順番*

$$A = f(B) \text{ または、 } A = f \cdot B$$

但し、A：廃家電品の供給量

B：再生物の需要量

f：供給量決定モデル

変数Aは、型式iの家電品jの供給量(例えば、2槽式の洗濯機の供給量など)、もしくは、これらの量の組合わせ(例えば、{1槽式の洗濯機の供給量、2槽式の洗濯機の供給量、2ドア式冷蔵庫の供給量…}など)である。また、変数Bは、再生物kの需要量(例えば、ファンネルカレットの需要量など)、もしくは、これらの量の組合わせ(例えば、{ファンネルカレットの需要量、パネルカレットの需要量…}など)である。モデルfは、各家電品の部品構成、部品の組成に関する知識から生成することができる。このモデル式は、重回帰式、ニューラルネットモデル、行列式などで記述する。ニューラルネットモデルを用いる場合には、二層以上からなる階層型のモデル(別名、Rumelhart型モデル)を用い、入力層には、変数Bに相当するデータ、出力層には、変数Aに相当するデータを配置する。ニューラルネットモデルのモデル生成は、公知の誤差逆伝搬法(詳細は、Rumelhart, D.E., etc. (1986) "Learning representations by backpropagating errors", Nature, vol. 323, p 533-536)などによる学習計算で行う。

【0040】なお、上述の供給量予測の演算によらず、再生処理場からの要求量を廃家電品の供給量とみなす場合もある。また、再生物の需要量は、需要家からの要求量でなく、再生物の相場値などの関数として求めることもできる。

【0041】次の工程113bでは、先の演算において
回収コスト = g (回収距離, 経路の混雑度)

但し、g：コスト算出モデル

このモデルは、回収経路の距離と経路の混雑度の関数であり、間接的に回収手段30の燃料コストや移動に要する時間を考慮したものとなっている。各回収経路の距離は、公知の技術により、地図情報70から求める。また、経路の混雑度は、渋滞の場合が高く、逆に搬送車がスムーズに運航できる場合が低くなるような相対値で定義し、地図情報70に含まれている経路付近の用途(住宅地、商業地、…)情報などから計算する。また、望ましくは、回収区域内に設置した車両認識装置により、時々刻々変化する混雑度を計測しているのが良い。以上が回収方法評価工程113の詳細である。

【0045】最後の評価結果出力工程114では、先の回収方法評価工程113において最も効率的と判断され

*で、どの経路を通して回収するかをいう。本工程の詳細な処理フローを図5に示す。最初の工程113aでは、再生物の需要量などの廃棄物供給条件をもとに、再生処理手段95への廃家電品の供給量を算出する。この演算には、数1のようなモデル式を用いる。

【0039】

…(数1)

※て、再生処理手段95への供給量が一台以上となった家電品のすべての回収ターゲット(回収箇所と家電品の数量)を計算機37、または補助記憶装置39上のデータベースから検索する。本実施例は、この検索処理を地図情報70と組み合わせて行うことに特徴がある。地図情報70の模式図を図6に示す。この地図には、回収区域内の道路、回収箇所(販売業者、廃棄物回収業者の所在地)などに関する情報が記述されている。計算機37、または補助記憶装置39上のデータベースは、この地図上の回収箇所に対応した構造を持っている。検索によって回収ターゲットとなった箇所を、地図上で色分けして表示装置11に表示し、回収すべき家電品の分布を視覚的に判り易く示す。

【0042】次の工程113cでは、すべての回収ターゲットの中から、回収手段30の回収能力とストックヤード90の利用可能な保管面積の制約条件を満たす回収ターゲットの組合わせを決定する。条件を満たす組合わせが複数ある場合には、回収箇所における保管期間が長いものを優先させて、1つに絞り込む処理を行う。

【0043】次の工程113dでは、先の工程で決定した回収ターゲットの回収経路を決定する。一般に、回収手段30が複数の回収ターゲットから廃家電品を回収して、ストックヤード90に搬送するまでには、複数の経路が存在する。これら複数の経路の中から、最も効率的な経路を決定するために、(数2)に示すようなモデルで回収コストを計算し、最もコストの小さい経路を選択する。

【0044】

…(数2)

た回収方法を表示装置11に表示する。以上が回収方法決定の処理の詳細である。次に、回収方法決定手段50のもう一つの処理である回収計画決定支援の処理について説明する。

【0046】回収計画決定支援の処理フローを図7に示す。この処理では、回収区域内における廃家電品の排出量予測を行い、長期的な回収計画決定のための判断材料を提示する。具体的には、回収手段30の配置や能力増強の計画、または回収重点地区を設定するために、回収区域内における将来的な廃家電品の発生量予測を行うものである。最初の地図属性データ取り込み工程115では、地図情報70に対応したデータベースから、回収区域内の販売業者の家電品販売数量、地価、世帯数、住居者構成などのデータを取り込む。次の潜在的廃棄物発生

能力演算工程 116 では、これらのデータを用いて、回収区域内の各地区の潜在的廃棄物発生能力の分布を計算する。この計算には、(数 3) のようなモデル式を用い *

$$w(x, y) = h(a, b, c, x, y) \quad \dots (数 3)$$

但し、 $w(x, y)$: x 地区の y 年後の潜在的廃棄物発生能力

a : x 地区の家電品販売数量

b : x 地区の平均的住居者構成

c : x 地区の過去の廃棄物発生実績

h : 潜在的廃棄物発生能力算出モデル

(数 3) のモデル式 h は、(数 1) と同様に、重回帰式、ニューラルネットモデルなどによって記述することができる。最後の廃棄物発生分布表示工程では、地図情報 70 の地図上の各地区に潜在的廃棄物発生能力を、レベルに応じて色分け表示し、表示装置 11 に表示する。これにより、任意の年数後の廃家電品発生量の分布を視覚的に判り易く提示でき、回収計画の決定の有効な判断材料とできる。以上が回収計画決定支援の処理手順である。

【0048】最後に、再生処理手段 95 について説明する。本手段は、再生処理場内の複数の装置群から成っている。この再生処理手段 95 は公知の技術を用いており、図 8 に処理フローの一例を示す。まず、ストックヤード 90 に保管されている廃家電品が搬入され、一部が分解される。この工程で取り外されたモータ、コンプレッサなどは、低温破碎装置へ、それ以外の分解物は常温破碎装置にそれぞれ送られ、破碎される。なお、コンプレッサ中の冷媒フロンは、この工程の前に回収される。常温破碎装置で分解された発泡ウレタンは、分別・補集される。ここで補集された発泡ウレタンは、フロン回収工程に送られる。低温破碎装置、及び常温破碎装置で破碎された分解物は、磁気選別装置、渦電流選別装置にかけられ、鉄、アルミニウムが回収される。これらの工程後に残った分解物は、プラスチック分別装置によって、プラスチックとガラスに分別される。分別されたプラスチックは、さらにポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレンなどに分別されて回収される。

【0049】前記の再生処理手段 95 で処理された再生物のうち、利用価値の小さいものは処分地に廃棄処分されるが、それ以外のものは、メーカーや再生物需要家に供給され、リサイクルされる。

【0050】上述した回収方法決定手段 50 に従って廃

する。

【0047】

… (数 3)

家電品を回収することにより、必要な種類と数量の廃家電品を継続的に確保することができる。これにより、再生処理手段 95 に継続的に廃家電品を供給することができ、再生物を安定して回収することが可能となる。

【0051】本実施例では、廃家電品を対象としたが、これ以外の廃棄物においても、全く同様の効果を得ることができる。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、廃棄物を再生処理してリサイクルするシステムにおいて、所定の再生物が所定の量継続して得られるように廃棄物を再生処理場に安定して供給することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による廃棄物情報管理装置を廃家電品のリサイクルシステムに適用した実施例の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】情報収集管理手段のハードウェア構成を示す図である。

【図 3】情報収集管理手段の動作を示すフローチャートである。

【図 4】廃棄物回収方法決定手段の動作を示すフローチャートである。

【図 5】廃棄物回収方法決定手段内の回収方法評価工程の動作を示すフローチャートである。

【図 6】地図情報とデータベースとの関係を説明する図である。

【図 7】廃棄物回収計画決定支援の動作を示すフローチャートである。

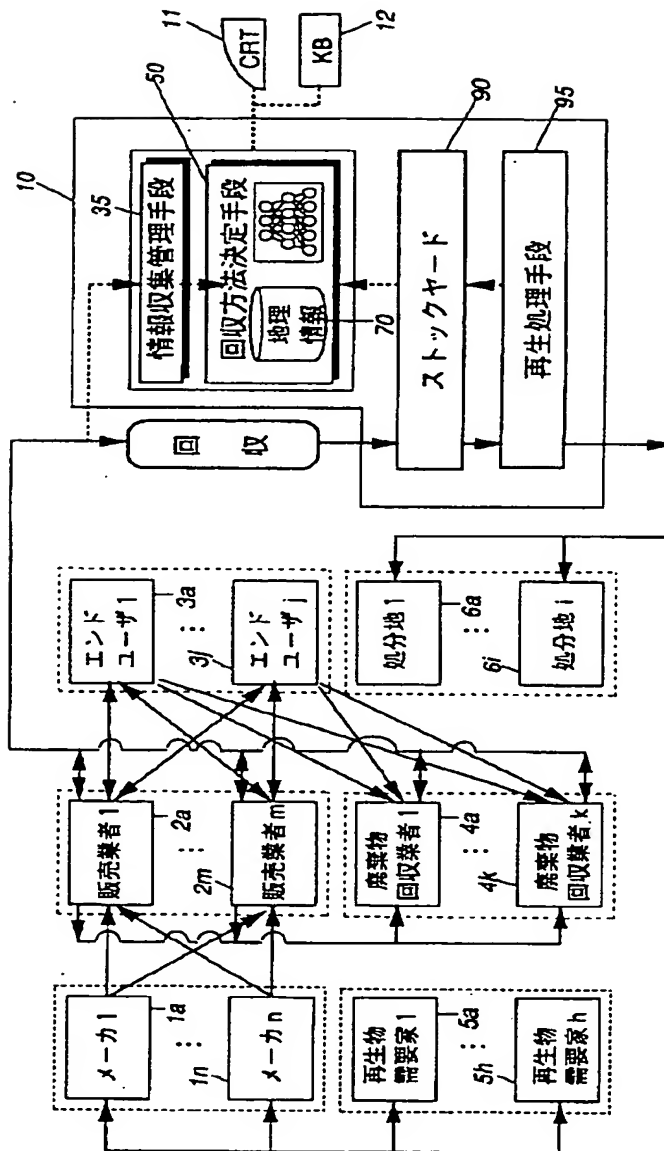
【図 8】再生処理手段の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1…メーカー、2…販売業者、3…エンドユーザ、4…廃棄物回収業者、5…再生物需要家、6…処分地、10…リサイクルシステム、11…表示装置、12…キーボード、30…回収手段、35…情報収集管理手段、50…回収方法決定手段、70…地図情報、90…ストックヤード、95…再生処理手段。

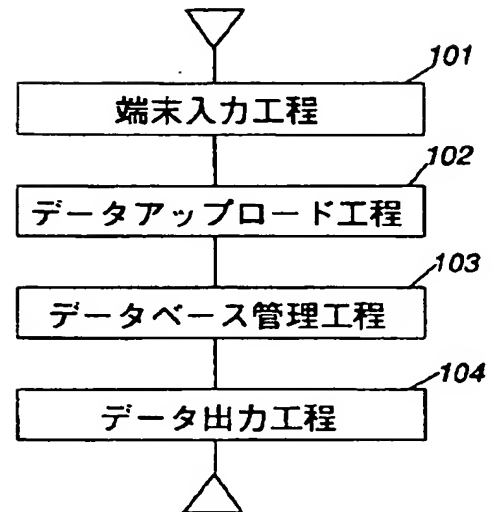
【図 1】

図 1



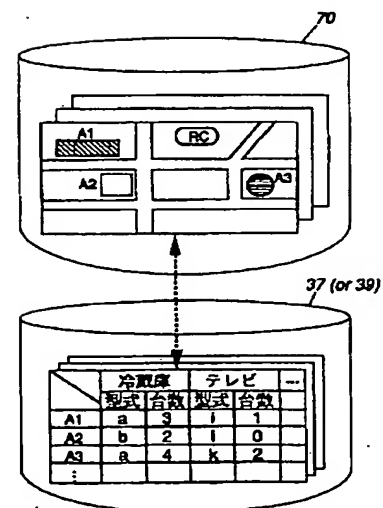
【図 3】

図 3



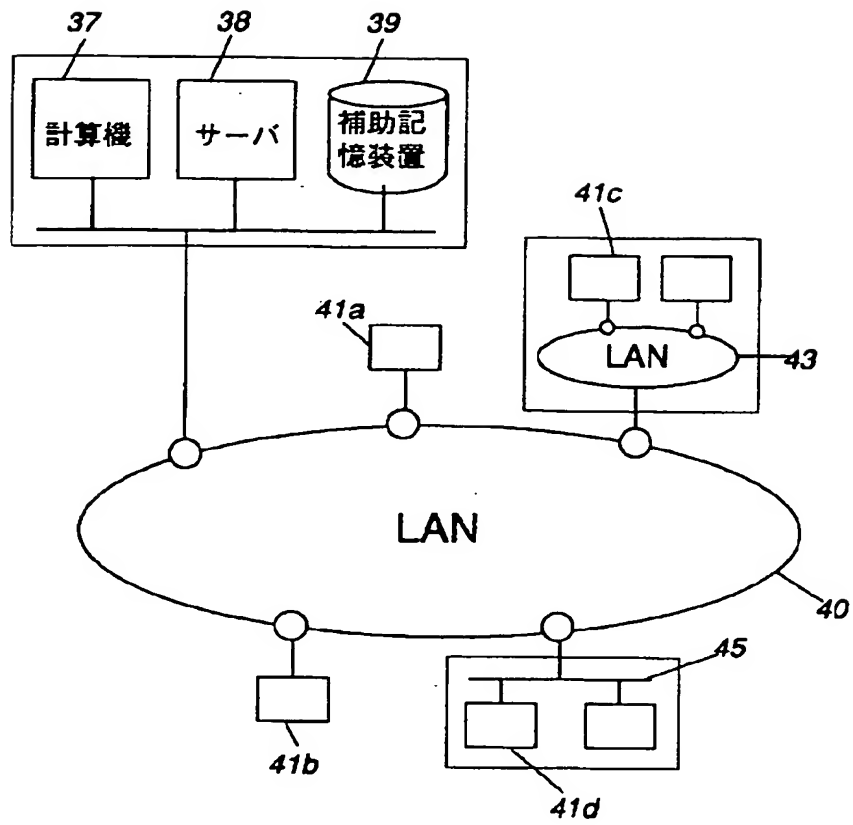
【図 6】

図 6



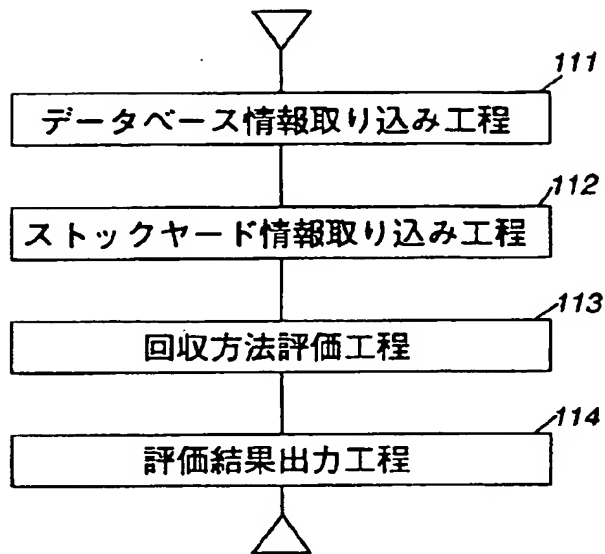
【図 2】

図 2



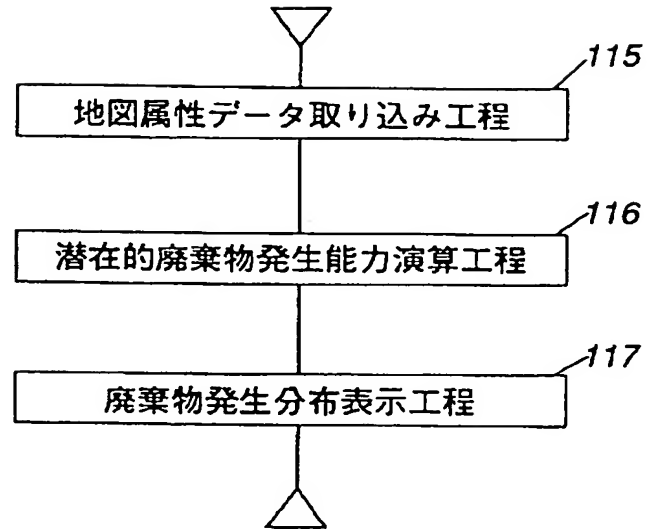
【図4】

図 4



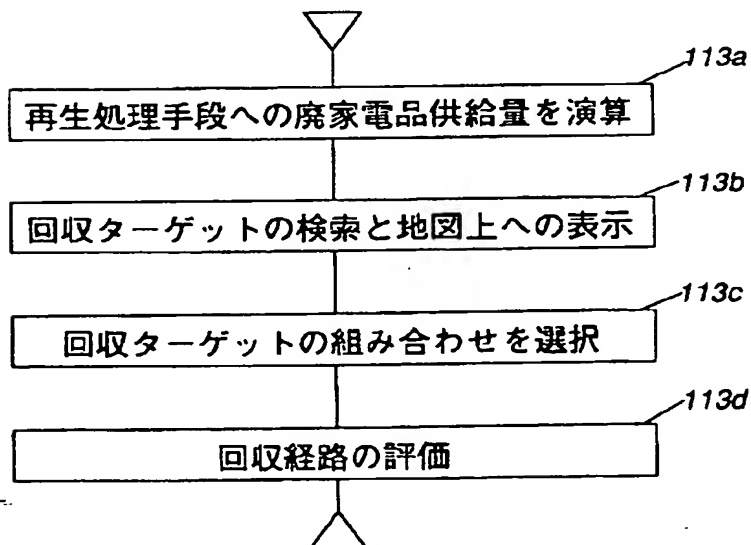
【図7】

図 7



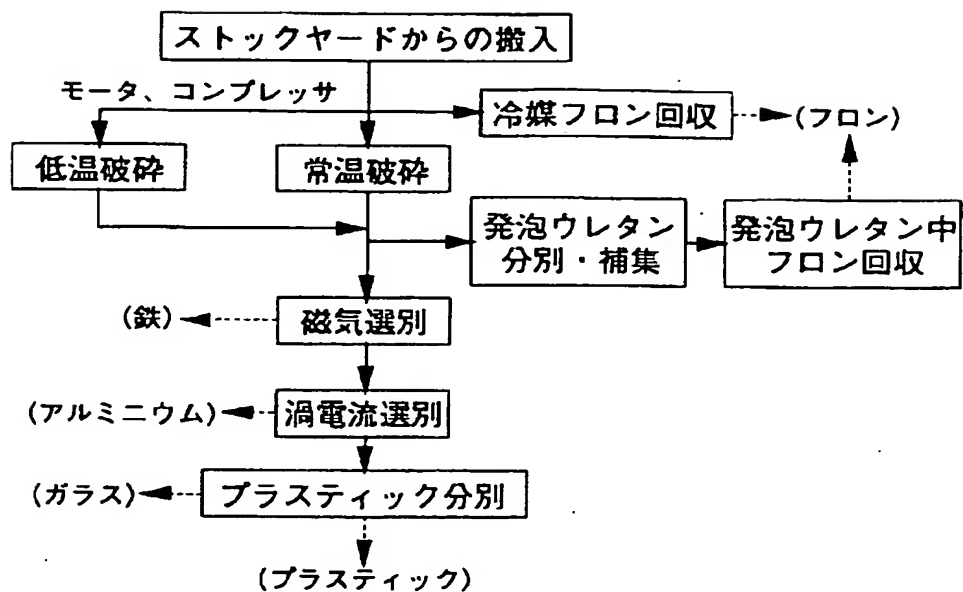
【図5】

図 5



【図8】

図 8



フロントページの続き

(72)発明者 松崎 晴美
茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内